

にゅうや

入谷地区（地すべり対策事業） 説明資料

平成 20年10月20日

国土交通省中部地方整備局
天竜川上流河川事務所

目 次

1. 事業の概要	1
1) 事業の目的	1
2) 流域の概要	1
3) 主要な災害	3
4) 地すべり対策事業の経緯	5
5) 事業を巡る社会情勢の変化	6
6) 災害発生時の影響	7
7) 事業計画	8
2. 事業の進捗状況	9
1) これまでの整備状況	9
2) 当面の事業目標	10
3) 完成施設の状況	10
4) 地元の協力体制等	11
5) 事業進捗の見込み	11
3. 費用対効果	12
4. コスト縮減や代替案立案の可能性	13
1) コスト縮減	13
2) 代替案の立案の可能性	13
5. 対応方針(原案)	14

1. 事業の概要

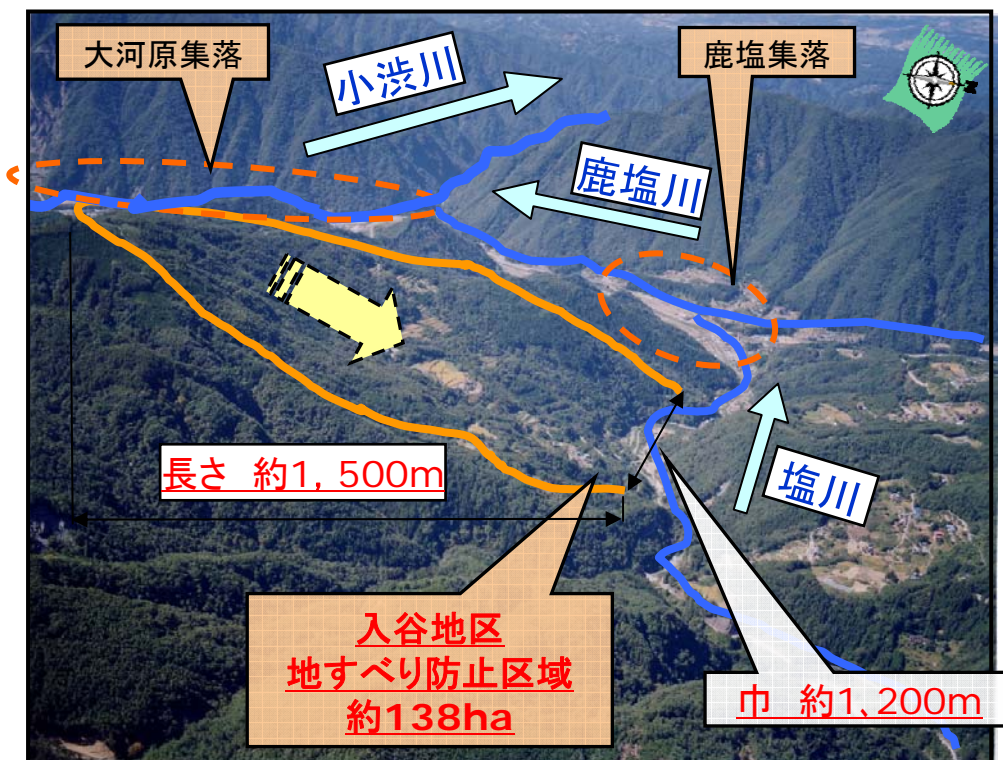
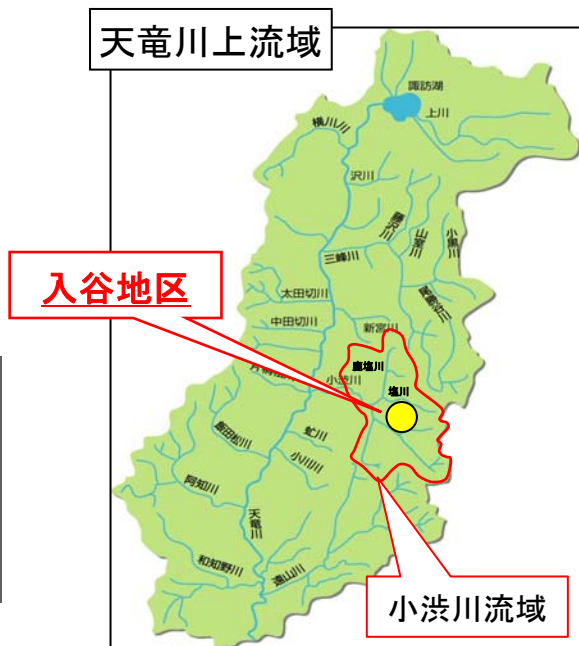
1) 事業の目的

■入谷地区では、地すべりによる災害から、人家、公共建物、河川、道路等の公共施設、その他のものに対する被害を防止・軽減することを目的として、直轄地すべり対策事業を実施しています。

2) 流域の概要

【地すべり防止区域の規模】
巾 : 約 1,200m
長さ : 約 1,500m
標高差 : 約 500m
面積 : 約 138ha

- 入谷地区地すべりは天竜川水系小渋川上流の鹿塩川支川塩川の左岸に位置しています。
- 下流には大鹿村の中心である鹿塩や大河原の集落が控えています。



■ 地質概要

- ・入谷地区は日本最大級の断層系である中央構造線の東側約1kmに位置し、破砕・変成作用を強く受けているため地質は脆弱です。そのため非常に粘土化しやすく、地すべりに伴う土砂災害が多発する地域となっています。

●天竜川流域地質図

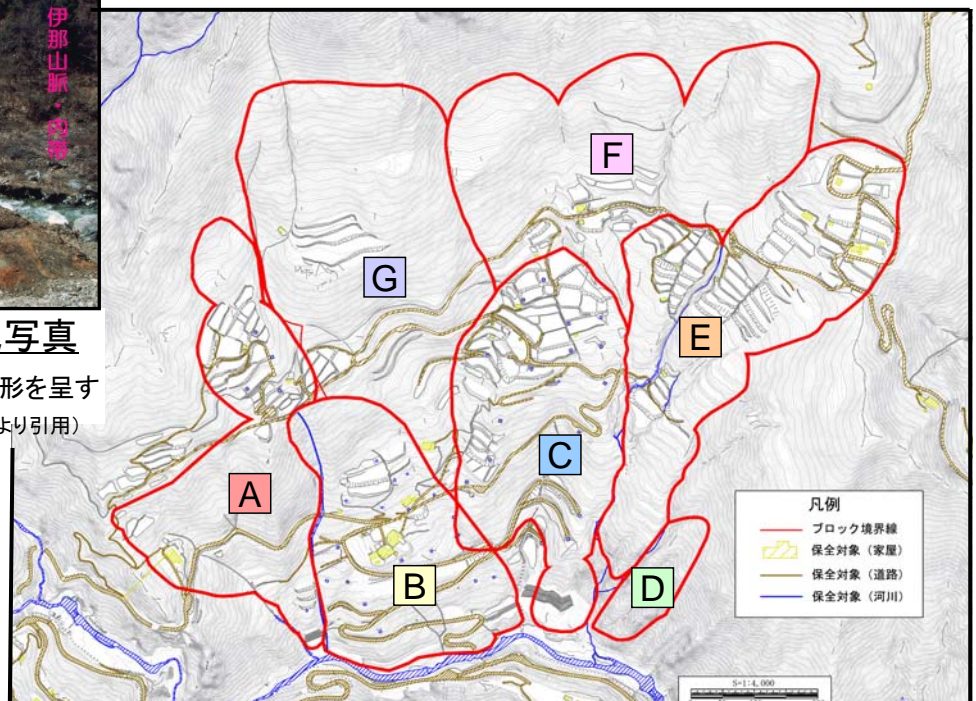


上空から見た 入谷地区地すべり防止区域



中央構造線の状況写真

地質が脆弱で構造的な谷地形を呈す
(大鹿村中央構造線博物館Webより引用)



入谷地区地すべりのブロック区分

3) 主要な災害

■入谷地区での地すべり活動の記録は、古く1698年(元禄11年)までさかのぼり、大規模な崩落があったと古文書に記されています。近年以降も、下記の災害が発生し、活発な地すべり活動を裏付けるものであります。

発生年	※雨量 mm/day	被害状況
昭和36年 (1961)	275	36災害。地区内では崩れや地すべりが約16箇所が発生した。 地区内を流れる塩川が多量の土砂で埋積された。
昭和57年 (1982)	134 (沢井雨量)	台風により、塩川に大量の土砂が流出し、左右両岸が崩壊し、入谷橋も崩壊した。 村道の至るところでクラックが発生した。
昭和58年 (1983)	198	村道の至るところでクラックや擁壁のずれが生じた。
平成4年 (1992)	51	4月上旬の降雨と融雪出水により主にBブロックで地すべり現象が発生。5月には降雨により地すべり活動が活発化。
平成5年 (1993)	100	梅雨時にBブロック下部において小規模な地すべりが発生した。

※大鹿(気象)の雨量データ

昭和36年の台風、昭和57・58年の集中豪雨による被災状況

■昭和36年6月には集中豪雨により、大鹿村のいたるところ山崩れ、土石流、地すべり、河川氾濫が発生しました。また、各所で地すべり活動が活発となり、地盤の沈下、地すべり性崩壊が発生し居住不能におちいり移動を余儀なくされた人家もあります。

昭和36年6月、
入谷地区周辺で
崩壊が多発し、
塩川に多量の土
砂が流入した



昭和36年6月、大西山の大崩壊により
被害を受けた大河原地区

■昭和57年・58年と2年連続した台風災害においても、活発な地すべり活動が発生し、人家の傾動、道路面・擁壁等へのクラックの発生・地すべり末端部での崩壊の発生などが確認されました。



沈下による人家の傾倒を防ぐため
に基礎に石を詰めている人家

(昭和62年頃撮影)



道路擁壁に発生したクラック

(昭和62年頃撮影)

4) 地すべり対策事業の経緯

■入谷地区地すべり対策事業は、昭和40年に地すべり防止区域に指定され、昭和63年に直轄事業化されています。

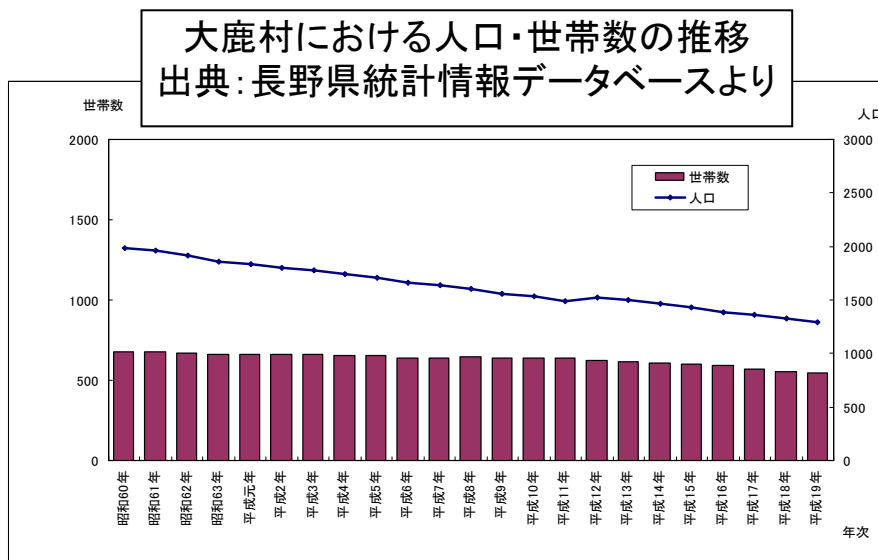
直轄事業着手：昭和63年

年	主な災害	行政の対応
昭和36年	集中豪雨被害発生(36災)。	
昭和40年		「地すべり防止区域」の指定
昭和57年	台風被害発生。	
昭和58年	2年続きで台風被害発生。	地すべり調査開始(建設省)
昭和60年		「地すべり防止区域」の追加指定
昭和63年		「直轄地すべり対策事業」の指定 「Bブロック」対策工事着手
平成5年	Bブロック下部で地すべり発生。	
平成8年		「Cブロック」対策工事着手
平成11年		「Aブロック」対策工事着手
平成16年		「Eブロック」対策工事着手
平成18年		「Gブロック」対策工事着手
平成19年		「Fブロック」対策工事着手

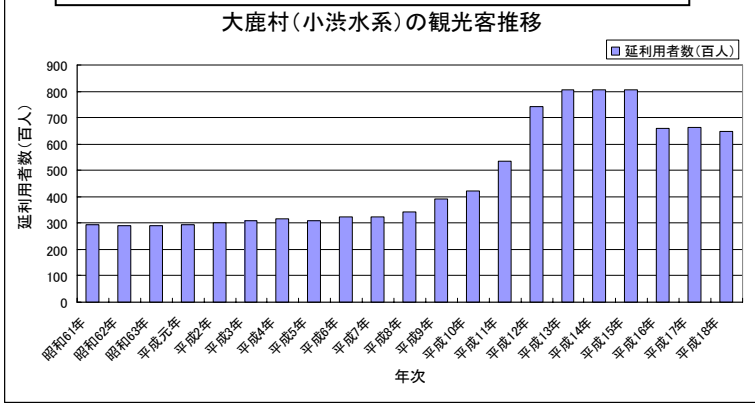
5) 事業を巡る社会情勢の変化

■入谷地区地すべりは天竜川水系小渋川上流の鹿塩川支川塩川の左岸に位置しています。大鹿村の人口は、減少傾向となっていますが、世帯数は維持されており、社会情勢は、事業着手時と変化していません。

■地すべり地区の下流側には、観光施設として鹿塩温泉があるほか、大鹿歌舞伎等の伝統芸能もあり、自然豊かな南アルプスとともに重要な観光資源となっています。さらに、小渋川流域内を訪れる観光客は、近年増加傾向にあり、多くの観光客(延べ6~8万人/年)が大鹿村を訪れています。



小渋川流域内への観光客の推移
出典：観光地利用者統計調査結果
(長野県商工部観光課)



大鹿歌舞伎
(国選択 無形民族文化財)

◆ **大鹿歌舞伎**
大鹿村に伝承されている地芝居。文書上の記録として初めて登場するのは、明和4年(1767年)に鹿塩で上演された狂言とされています。庶民の娯楽として300年以上にわたり上演されてきました。現在では、春と秋の年2回定期公演が行われています。上演外題は30演目以上にのぼり、村内の愛好会で運営されており、平成12年3月には地芝居として初めて、国立文楽劇場での上演を果たしています。

6) 災害発生時の影響

■ 入谷地区地すべりが活動し、塩川に天然ダムが形成され、決壊した場合、下流の大鹿村などに土石流などの大きな被害が想定されます。

一般資産及び公共施設の被害内訳

- ・世帯数 71世帯
- ・農地面積 377,375m²(田 303,999m² , 畑 73,376m²)
- ・重要公共施設 村役場、診療所、郵便局、公民館、授産所、長野県企業局大鹿第2発電所、公会堂、国道152号、生田ダム落合取水堰

想定される災害の概念図



入谷地区地すべり被害想定区域図 (天然ダム決壊時)

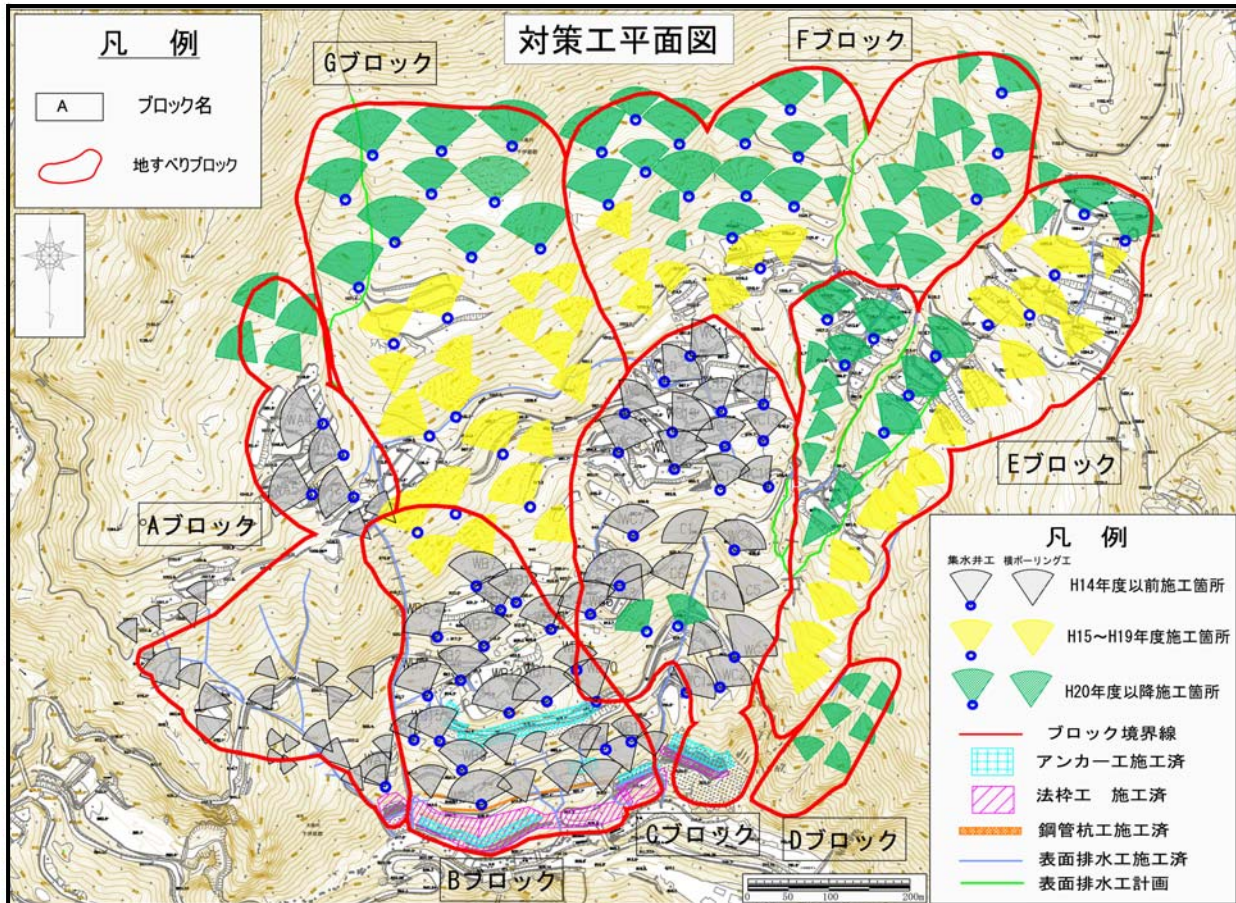
7) 事業計画

- 地すべり対策総合解析検討委員会を開催し、具体的事業展開方法を検討しています。
- その結果を受け、地すべり活動を防止し、斜面の安定性向上を目的として、抑制工・抑止工を施工しています。
- なお、地すべりは、地質の他に地下水が密接に関連します。これは水を多量に含むと摩擦が減って、すべり面ですべりやすくなるためです。このため、地すべりの最大の要因である地下水の排除を目的として、抑制工を主体的に施工しています。

項目		全体計画
抑制工	表面排水路工	2,707m
	集水井工	86基
	横ボーリング工	34,374m
抑止工	アンカー工	978本
	法枠工	7,860m ²
	鋼管杭工	4,637m

全体事業費：122.0億円

※平成27年度完成予定

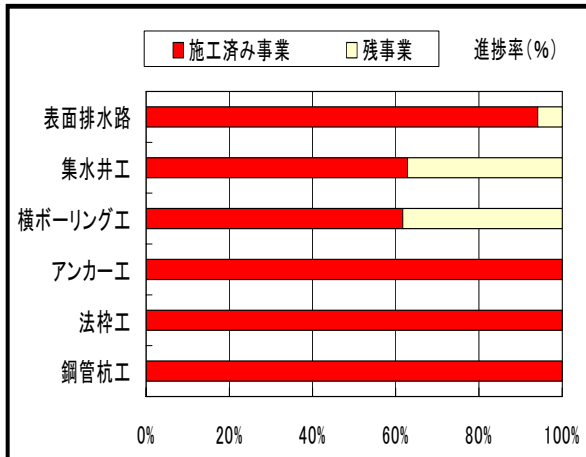


2. 事業の進捗状況

1) これまでの整備状況

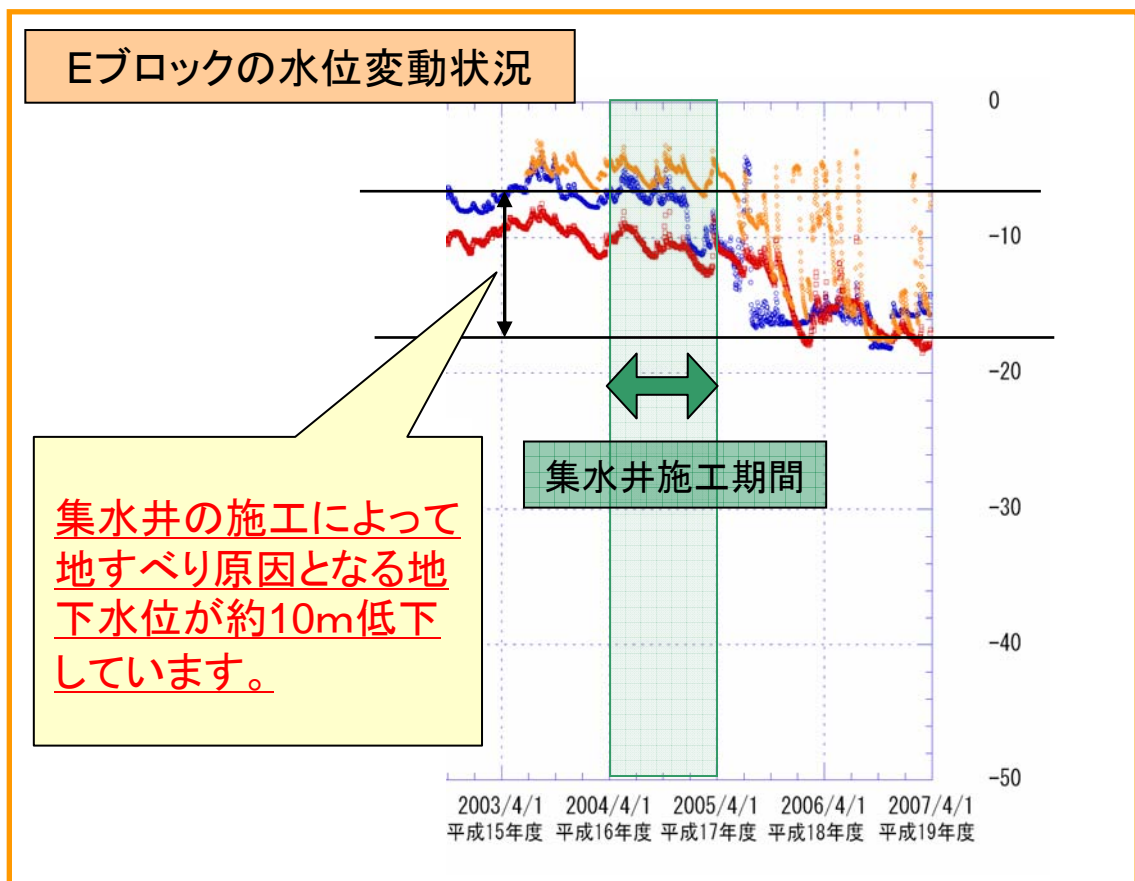
■ 進捗状況

- **B・E・F・Gブロック**において、平成15年～19年の5年間で全体事業の約17%を実施しました。その結果、**Bブロック**では抑制工が完了しました。
- アンカー工、法枠工、鋼管杭工については**100%**完了しています。
- 全体事業の約**82%**が完了しています。



項目		進捗率
抑制工	表面排水路工	94.2%
	集水井工	62.8%
	横ボーリング工	61.8%
抑止工	アンカー工	100.0%
	法枠工	100.0%
	鋼管杭工	100.0%

■ 水位変動状況



2) 当面の事業目標

- 今後、**E・F・Gブロック**で対策工の効果を判定するとともに、未着手部分については調査・解析を行いながら、対策工を実施します。
- また、未対策の**Dブロック**でも、今後対策を実施します。

3) 完成施設の状況

- 表面排水路工、集水井工等が施工され、地下水位が低下しています。また、孔内傾斜計等を用いた地すべりの自動観測システムも構築中です。



集水井工全景及び内部の集水状況



アンカー工・法枠工



横ボーリング工による排水の状況



表面排水路工



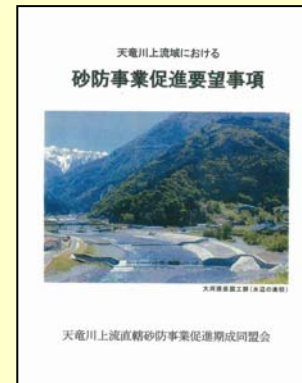
地すべり自動観測システム

4) 地元の協力体制等

■ 関係市町村から、入谷地区地すべり対策事業に対する要望が出されています。

天竜川上流域における砂防事業促進要望事項 天竜川上流直轄砂防事業促進期成同盟会

1. 重荒廃、一般荒廃地域における施設整備の推進
2. 重要交通網保全対策のための施設整備の推進
3. 土石流危険渓流の整備の推進
4. 民間投資の誘発及び
地域活性化を支援する砂防設備の推進
5. 災害時要援護者関連施設に係わる
土砂災害対策の推進
6. 大規模貯水池への流入土砂対策の推進
7. **直轄地すべり対策事業の推進**
8. 情報基盤整備の推進



平成 20年 6月

会長: 駒ヶ根市長, 会員: 大鹿村長, 飯田市長, 松川町長, 高森町長, 阿南町長, 中川村長, 豊丘村長, 喬木村長, 下條村長, 天龍村長, 泰阜村長

天竜川上流治水事業促進に関する要望書 天竜川上流治水促進期成同盟会 他

● 安心できる暮らしを支える砂防事業

平成 20年 6月

会長: 伊那市長、副会長: 駒ヶ根市長、副会長: 中川村長,
会員: 大鹿村長, 飯田市長, 松川町長, 高森町長, 阿南町長,
豊丘村長, 喬木村長, 下條村長, 天龍村長, 泰阜村長



5) 事業進捗の見込み

- 入谷地区地すべりでは、これまで河川への流入が懸念され、危険度の高い下段ブロック(A、B、Cブロック)から対策工を実施してきました。
- 今後、E・F・Gブロックで対策工の効果を判定するとともに、未着手部分については調査・解析を行いながら対策工を実施します。
- 今後事業を進めるにあたって大きな支障はないと考えており、現在の事業計画は平成27年度に完成を予定しています。

3. 費用対効果

■費用対効果分析は、「治水経済調査マニュアル(案)」(平成17年4月 国土交通省河川局)、「地すべり対策事業の費用便益マニュアル(案)」(平成12年1月 建設省河川局砂防部)等に規定されている手法で評価しています。

■ 事業全体の投資効率性の評価

費用便益比(B/C) (単位:億円) ※デフレーター(物価指数)と社会的割引率(4%)を適用し現在(H19)価値に換算

・ 直接被害軽減効果	238.74	・ 事業費	122.05
・ 間接被害軽減効果	4.59	・ 維持管理費用	30.51
・ 人命保護効果	0.46		
・ 交通途絶被害軽減効果	0.04		
・ 土砂処理費用軽減効果	85.63		
・ 補修費	0.21		
合計	329.67	合計	152.56
・ B (※現在価値化)	151.52	・ C (※現在価値化)	125.66

$$B/C = 1.21$$

■ 残事業の投資効率性の評価

費用便益比(B/C) (単位:億円) ※デフレーター(物価指数)と社会的割引率(4%)を適用し現在(H19)価値に換算

・ 直接被害軽減効果	35.93	・ 事業費	17.67
・ 間接被害軽減効果	0.36	・ 維持管理費用	5.42
・ 人命保護効果	0.07		
・ 交通途絶被害軽減効果	0.01		
・ 土砂処理費用軽減効果	12.78		
・ 補修費	0.03		
合計	49.18	合計	23.09
・ B (※現在価値化)	17.84	・ C (※現在価値化)	17.23

$$B/C = 1.04$$

■ 前回評価時の費用便益(B/C)との比較

前回再評価時(H15)時 B/C (事業全体): **1.65**

(残事業): 算出していない

①直接被害軽減効果	: 一般資産(家屋、家庭用品、事業所、農作物等)や公共土木施設等の被害を軽減する効果
②間接被害軽減効果	: 事業所の営業停止損失、家庭や事業所における応急対策費用等を軽減する効果
③人命保護効果	: 人的被害を軽減する効果
④交通途絶被害軽減効果	: 交通迂回に伴う費用を軽減する効果
⑤土砂処理費用軽減効果	: 不安定化した土砂の撤去費用を軽減する効果
⑥補修費	: 地すべりブロック内の被害額の1%
⑦事業費	: 砂防事業整備に要する費用(工事費、用地費、補償費等)
⑧維持管理費	: 砂防事業整備後の評価期間に要する費用

4. コスト縮減や代替案立案の可能性

1) コスト縮減

■横ボーリング工等の工法改良に積極的に取り組み、施工性・経済性の向上を図っています。

材料費から見た
コスト縮減

SGP管(ガス)に比べて
コスト縮減

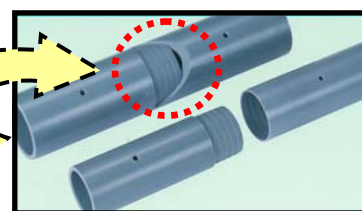
塩ビ保孔管の使用



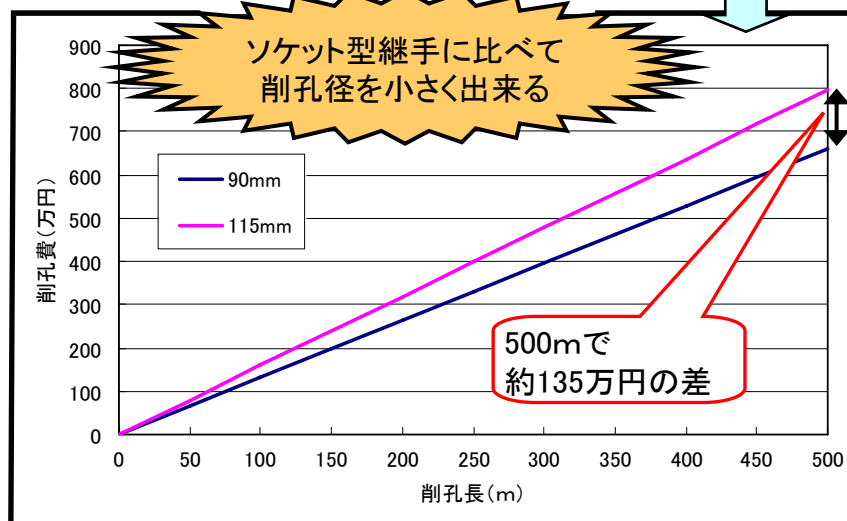
横ボーリング工の施工状況

施工費から見た
コスト縮減

印ろう継手の使用



ソケット型継手に比べて
削孔径を小さく出来る



削孔径の違いによるコストの比較(レキ質土 L=50m×10本)

2) 代替案の立案の可能性

- 代替案として、地すべり防止区域内や下流の想定氾濫区域内の住民移転が考えられます。
- しかし、代替案を実施した場合、住民の生命財産は保全されても、地域のコミュニティや国選択の無形民族文化財である大鹿歌舞伎等の貴重な文化が消失してしまうおそれがあります。
- したがって、それらを保全するためにも本事業を進める必要があります。

5. 対応方針(原案)

1)事業の必要性に関する視点

- 以下の理由から、地すべり対策事業の継続が必要であると考えられます。
 - ① 入谷地区は中央構造線の東側約1kmに位置し、破碎・変成作用を強く受けているため地質は脆弱です。また、非常に粘土化しやすく、地すべりに伴う土砂災害が多発する地域となっています。このため、地すべり地内の直接被害を防止し、人命・資産の保全を行う必要があります。
 - ② 本事業の保全対象内の世帯数は維持されており、大鹿村への観光客は過去と比べて増加傾向にあります。また、関係市町村から本事業に対する要望が出されています。
 - ③ 地すべりによる天然ダムの形成・決壊に伴う侵水・土砂流出を防止し、氾濫被害が及ぶ地域の人命・資産を保全する必要があります。

2)事業進捗見込みの視点

- 今後も大きな問題はなく、順調に事業を実施していきます。現在実施中の事業計画は、平成27年度に完成する予定です。

3)コスト縮減の視点

- 工法を見直すなどして、コスト縮減に努めています。



■入谷地区地すべり対策事業は継続する。